

# **Transferencia de función entre claves para el control contextual de clases de equivalencia de estímulos.**

Arismendi, Mariana, Mazzei, Nicolas, Aranda, Germán Ricardo y Iorio, Alberto.

Cita:

Arismendi, Mariana, Mazzei, Nicolas, Aranda, Germán Ricardo y Iorio, Alberto (2019). *Transferencia de función entre claves para el control contextual de clases de equivalencia de estímulos. XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVI Jornadas de Investigación. XV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. I Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. I Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-111/264>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ecod/E5r>

# TRANSFERENCIA DE FUNCIÓN ENTRE CLAVES PARA EL CONTROL CONTEXTUAL DE CLASES DE EQUIVALENCIA DE ESTÍMULOS

Arismendi, Mariana; Mazzei, Nicolas; Aranda, Germán Ricardo; Iorio, Alberto  
Universidad del Salvador. Facultad de Psicología y Psicopedagogía. Argentina

## RESUMEN

El paradigma de clases de equivalencia de estímulos (CEE) se ha propuesto como modelo de significado semántico y formación de conceptos. En este estudio se analizó si claves contextuales permiten controlar la formación de CEE ante estímulos novedosos mediante transferencia de función entre claves equivalentes. Dieciocho participantes realizaron una tarea de emparejamiento con la muestra, con tres partes: 1) entrenamiento de discriminaciones condicionales usando dos claves contextuales (óvalos rojo y amarillo), y testeó del control contextual de la formación de CEE; 2) repetición del procedimiento con un set de estímulos distinto y claves diferentes (óvalos azul y verde); y 3) evaluación de la transferencia de función entre las claves contextuales. Para ello, las claves rojas y amarillas se testearon con el segundo set de discriminaciones condicionales, y las azules y verdes con el primero. Once participantes cumplieron criterio de aprendizaje en las dos primeras partes, y seis de ellos mostraron un desempeño compatible con la transferencia del control contextual. De los cinco participantes restantes, cuatro respondieron siguiendo otros criterios relacionales. Se resalta la importancia del fenómeno de transferencia de función por equivalencia de claves contextuales en el control flexible de CEE y su implicación en el aprendizaje conceptual.

## Palabras clave

Clases de equivalencia - Contextual control - Transferencia de función - Aprendizaje conceptual

## ABSTRACT

TRANSFER OF FUNCTION BETWEEN CUES FOR CONTEXTUAL CONTROL OF STIMULUS EQUIVALENCE CLASSES

The paradigm of stimulus equivalence classes (SEC) has been proposed as a model of semantic meaning and concept formation (Hayes et al., 1991). In this study, we analyzed how contextual cues control the formation of SEC using novel stimuli, by the transfer of function between equivalent cues. Eighteen participants performed a matching-to-sample task, with three parts: 1) training of conditional discriminations using two contextual cues (red and yellow ovals) and testing of contextual control of the respective SEC, 2) repetition of the procedure with a diffe-

rent set of stimuli and contextual cues (blue and green ovals) and 3) evaluation of the transfer of function between contextual cues. For that purpose, red and yellow cues were tested with the second set of conditional discriminations, and the blue and green ones with the first. Of the eleven participants that met the learning criteria in the two first phases, six demonstrated a behavior compatible with the transfer of contextual control of the cues, while five did not, although four of these followed other relational criteria. The importance of the phenomenon of transfer of function by equivalence of contextual cues in the control of SEC and its implication in conceptual learning is highlighted.

## Key words

Equivalence classes - Contextual control - Transfer of function - Conceptual learning

El análisis funcional del comportamiento denomina *conductas derivadas* a aquellos comportamientos que no han sido explícitamente aprendidos, sino que emergen de aprendizajes previos. Este tipo de conductas se han investigado típicamente por medio del paradigma de Clases de Equivalencia de Estímulos -CEE- (Sidman, 2009). El mismo permite estudiar la inclusión de elementos relacionados arbitrariamente en CEE, sin un entrenamiento explícito. Para ello, se suele utilizar una tarea de *emparejamiento a la muestra*, donde se entrena a la/os participantes a emparejar estímulos con un criterio arbitrario, estableciendo una serie de discriminaciones condicionales. Por ejemplo, si se presentan el estímulo de muestra  $A_1$  y los estímulos de comparación  $B_1$ ,  $B_2$  y  $B_3$ , se refuerza diferencialmente la selección de  $B_1$ ; si la muestra es  $A_2$ , ante los mismos estímulos de comparación se refuerza  $B_2$ , y así sucesivamente. Una vez entrenadas estas discriminaciones condicionales, se entrena otro conjunto de ellas, por ejemplo, entre los estímulos de muestra  $B_{1-n}$  y estímulos de comparación  $C_{1-n}$ . De este modo, se verifica el aprendizaje de dos series de discriminaciones condicionales:  $A_1?B_1$ ,  $A_2?B_2$ ,  $A_n?B_n$  y  $B_1?C_1$ ,  $B_2?C_2$ ,  $B_n?C_n$ . Luego, el orden y disposición de los estímulos es modificado en una fase de prueba, de modo tal de constatar si el/la participante demuestra, sin un entrenamiento explícito para hacerlo, las relaciones condicionales derivadas de *simetría* (si  $A_n?B_n$ , entonces  $B_n?A_n$ , y si  $B_n?C_n$ ,

entonces  $C_n \ ? \ B_n$ ), *transitividad* (si  $A_n \ ? \ B_n$  y  $B_n \ ? \ C_n$ , entonces  $A_n \ ? \ C_n$ ) y *equivalencia* (si  $A_n \ ? \ B_n$  y  $B_n \ ? \ C_n$ , entonces  $C_n \ ? \ A_n$ ). Si todas estas relaciones son verificadas, se afirma que el individuo ha incluido a estos estímulos como miembros en  $n$  clases de equivalencia. Los mismos son considerados equivalentes, funcionalmente sustituibles entre sí.

La posibilidad de formar CEE sin entrenamiento explícito es un aspecto que confiere a nuestra conducta una gran versatilidad y flexibilidad. Dos aspectos han sido particularmente estudiados en relación a la flexibilidad relacional de la conducta: el control contextual de las CEE (Sidman, 1986), y la transferencia de función (p.e. Barnes, Browne, Smeets & Roche, 1995; Dougher & Markham, 1996).

El control contextual de las CEE está vinculado con la flexibilidad de la conducta relacional y el aprendizaje conceptual (e.g., Rehfeldt, 2003; Sidman, 2009). Por ejemplo, la palabra "gato" puede relacionarse en un contexto a una mascota, mientras que en otro puede indicar una herramienta. Así, el control contextual es la inclusión de un mismo estímulo en diferentes CEE según el contexto, y se suele estudiar por medio de procedimientos de discriminación condicional de segundo orden (Sidman, 1986). Diversas claves pueden actuar como el contexto que permite atribuir a un estímulo tanto su significado (e.g., Barnes et al., 1995; Bush, Sidman & De Rose, 1989; Pérez-González, Díaz, Fernández-García & Baizán, 2015; Wulfert & Hayes, 1988), como la función (discriminativa, elicitor, reforzante, etc.) que es apropiada en una determinada situación (Sidman, 1986).

Por otro lado, la transferencia de función ocurre cuando un estímulo que conforma una CEE adquiere una nueva función y, a partir de ello, ésta se transfiere a los restantes miembros de la clase (Catania, Horne & Lowe, 1989; Dougher & Markham, 1996). Por ejemplo, cuando se aprende separadamente que un estímulo B es discriminativo para la selección de un determinado estímulo A, y a su vez que un estímulo C es también discriminativo del estímulo A, B y C se vuelven funcionalmente equivalentes por compartir una misma función que, en este caso, es discriminativa (Saunders, Drake & Spradlin, 1999). Este fenómeno se ha estudiado en relación a funciones discriminativas simples, auto-discriminativas y elicitoras, entre otras (p.e., Hayes, Kohlenberg & Hayes, 1991; Silveira, Mackay & de Rose, 2018).

Se ha recalcado la importancia de comprender los mecanismos que hacen que la transferencia de función en base a la equivalencia puede ser puesta bajo control contextual, así como los que explican cómo el control contextual puede extenderse o transferirse a otros estímulos novedosos, por medio de su inclusión en CEE (e.g., Pérez-González et al., 2015; Stewart, Barrett, McHugh, Barnes-Holmes, & O'Hora, 2013). Pérez-González et al. (2015) mostraron, por ejemplo, cómo claves contextuales entrenadas con conjuntos separados de estímulos pueden volverse equivalentes por compartir la misma función ("responder de igual manera" o "responder de manera alternativa), en discrimi-

minaciones condicionales con dos estímulos de comparación. En dicho estudio, de acuerdo a un entrenamiento previo de discriminaciones condicionales AB, la clave X1 indicaba responder igual a la discriminación entrenada, mientras que la clave X2 indicaba responder diferente a la misma. Al entrenarse discriminaciones condicionales HJ (un juego distinto de estímulos), la clave Y1 indicaba responder igual y la clave Y2, responder diferente. Luego, en una fase de prueba de equivalencia, se demostró que los estímulos contextuales X1 e Y1 por un lado, y X2 e Y2 por el otro, eran incluidos en CEE.

Al igual que el estudio de Pérez-González et al. (2015), la investigación acá presentada tuvo como objetivo demostrar que claves contextuales diferentes se vuelven equivalentes por compartir la misma función de control contextual. La diferencia con el estudio anterior es que en este se introdujeron discriminaciones condicionales con tres estímulos de comparación, lo que complejiza las CEE formadas, el control contextual ejercido sobre ellas y el tipo de función adquirido por las claves. Adicionalmente, se intentó constatar si el control contextual adquirido por las distintas claves podría ejercerse sobre estímulos novedosos. Para esto, se implementó una tarea de emparejamiento a la muestra con el objetivo de demostrar primero el control contextual de tres CEE (con los estímulos A, B y C) con dos claves contextuales (óvalos rojos y amarillos), y luego de otras tres CEE (con los estímulos D, E y F) y otras dos claves contextuales diferentes (círculos azules y verdes). Por último, se testeó si las claves rojas y amarillas permiten controlar las CEE con los estímulos D, E y F, y si las claves azules y verdes controlan las CEE con los estímulos A, B y C. Esto es, las claves se usaron con estímulos con los que nunca habían sido puestas en contacto. Si las claves pueden ejercer el respectivo control contextual, quedaría demostrada la transferencia de función del control contextual entre unas claves y otras por haber sido entrenadas en condiciones análogas.

## MÉTODO

### Participantes

Participaron en este estudio 18 personas de entre 18 y 31 años, 11 mujeres (edad  $M=21.45$ ,  $DE=3.698$ ) y 7 hombres (edad  $M=25$ ,  $DE=4.619$ ). Todos los participantes eran estudiantes de psicología de la Universidad del Salvador y de la Universidad de Buenos Aires, exceptuando dos que tenían estudios universitarios completos y trabajan como docentes. Ninguno de ellos tenía conocimiento previo acerca de la temática de relaciones de equivalencia.

### Instrumentos

Se programó en Python una tarea computarizada de emparejamiento con la muestra que permitía la formación contextualmente controlada de dos juegos de tres CEE, de tres estímulos cada una. Los estímulos consistían en figuras blancas de 3cm

x 2cm sobre fondo negro. En la Figura 1 se muestran dichos estímulos designados alfa-numéricamente, para facilitar su referencia a lo largo del trabajo. Sobre los estímulos de muestra aparecía siempre una clave contextual, un óvalo que podía ser rojo, amarillo, azul o verde.



Figura 1. Estímulos usados en la tarea de emparejamiento a la muestra y su nomenclatura.

### Procedimiento

Luego de firmar un consentimiento informado, cada participante realizó la tarea de emparejamiento a la muestra. En los casos en los que no se llegó a alcanzar el criterio de aprendizaje estipulado en la primera sesión, se repitió la realización de la tarea en un día diferente. Cada ensayo consistía en la presentación de un estímulo de muestra en la parte superior de la pantalla, que desaparecía al cliquearse sobre él, a la vez que aparecían simultáneamente los tres de comparación. Ante cada respuesta de selección de uno de estos tres, aparecía un mensaje que indicaba ACIERTO o ERROR. El intervalo inter-ensayos fue de 2000 milisegundos. No se incluyeron límites de tiempo para responder. En cada ensayo, aparecía encima del estímulo de muestra una de las cuatro claves contextuales. La tarea estuvo dividida en tres grandes partes.

#### PARTE 1:

1. *Entrenamiento con clave roja* (36 ensayos): se entrenaba una serie de discriminaciones condicionales entre estímulos BA y CA (los estímulos designados como B y como C siempre aparecían como muestra y los estímulos designados como A aparecían como comparación). Encima de los estímulos de muestra aparecía un óvalo rojo como clave contextual. Las discriminaciones a aprenderse eran  $B_1A_1$ ,  $B_2A_2$  y  $B_3A_3$ ; y  $C_1A_1$ ,  $C_2A_2$  y  $C_3A_3$ . Si el/la participante respondía correctamente a un mínimo de 28 ensayos, de los cuales nueve fueran consecutivos, se consideraba que había alcanzado el criterio de entrenamiento y podía pasar a la siguiente fase. Si no, se añadía un bloque de 18 ensayos y si respondía correctamente a nueve ensayos consecutivos correctos dentro de él se pasaba a la siguiente fase. De no ser así, se interrumpía la prueba o, si el participante así lo deseaba, volvía a empezar desde el inicio.

2. *Entrenamiento con clave amarilla*: Esta fase era idéntica a la anterior, pero la clave contextual era reemplazada por un óvalo amarillo y las discriminaciones condicionales eran modificadas:  $B_1A_3$ ,  $B_2A_1$  y  $B_3A_2$  y  $C_1A_2$ ,  $C_2A_3$ ,  $C_3A$
3. *Entrenamiento de discriminaciones condicionales de segundo orden con clave roja y amarilla* (18 ensayos): aparecían aleatoriamente ensayos BA y CA con una u otra clave, y se esperaba que ésta condicionara la selección que el/la participante hiciera sobre el estímulo de comparación.
4. *Prueba de discriminaciones condicionales de segundo orden con clave roja y amarilla*: Esta fase era idéntica a la anterior, pero en extinción. Si la/el participante contestaba correctamente a un mínimo de 16 ensayos, se consideraba que había alcanzado el "criterio de aprendizaje".
5. *Prueba de control contextual de CEE* (48 ensayos): se testearon relaciones de simetría -12 AB y 12 AC- y de equivalencia -12 BC y 12 CB. Se alcanzaba el "criterio de formación contextualmente controlada de CEE" cuando se respondían correctamente a 39 ensayos, y se proseguía a la parte II.

*PARTE II:* El procedimiento y fases de esta parte eran idénticos a los de la anterior, pero con un juego completamente distinto de estímulos y de claves contextuales.

6. *Entrenamiento con clave azul*: Se entrenaban las discriminaciones condicionales ED y FD con clave contextual azul. Las discriminaciones correctas eran:  $E_1D_1$ ,  $E_2D_2$ ,  $E_3D_3$ ,  $F_1D_1$ ,  $F_2D_2$  y  $F_3D_3$ .
7. *Entrenamiento con clave verde*: La clave contextual era ahora un óvalo verde y se modificaban las discriminaciones condicionales, y las discriminaciones eran modificadas, siendo  $E_1D_3$ ,  $E_2D_1$ ,  $E_3D_2$  y  $F_1D_2$ ,  $F_2D_3$ ,  $F_3D_1$ .
8. *Entrenamiento de control contextual de segundo orden (con claves azules y verdes)*: Las discriminaciones ED y FD aparecían aleatoriamente con una clave contextual u otra.
9. *Prueba de control contextual de segundo orden con claves azules y verdes*: La fase era idéntica a la fase 3, pero en extinción.
10. *Prueba de control contextual de CEE con claves azules y verdes*: Se testeaban relaciones de simetría DE y FD, y de equivalencia EF y FE. Si se alcanzaba el criterio de formación contextualmente controlada de CEE, se proseguía a la parte III.

*PARTE III:* Se intercalaron 72 ensayos de prueba de CEE controladas contextualmente, pero cada relación entre los estímulos era testeada con una de las claves que habían sido utilizadas con el otro juego de estímulos, de modo que esa combinación particular de estímulos y clave era novedosa. Así, se testearon relaciones AB, AC, BC y CB con claves azules y verdes, y relaciones DE, DF, EF y FE con claves rojas y amarillas.

## Resultados

De los 18 participantes evaluados, siete no llegaron a cumplir criterio de aprendizaje en alguna de las fases previas a la prueba de transferencia de control contextual de las claves (parte III), por lo que no aportaron datos en esta última fase. Los restantes 11 superaron el criterio de aprendizaje en las fases de prueba de control contextual de CEE con los dos juegos de claves (rojas y amarillas, por un lado, y azules y verdes por el otro) y se analizó su desempeño en relación a la transferencia de función entre las claves.

Seis de once participantes mostraron transferencia del control contextual de las claves de manera consistente (sujetos CA, NA, MI, CC, CO y GC): formaron las mismas CEE que corresponden a las claves rojas al presentarse las azules (y viceversa), y las CEE correspondientes a las claves amarillas al presentarse las verdes (y viceversa).

A continuación, se analizó el patrón de respuestas de los cinco participantes restantes, teniendo en cuenta que las posibilidades de emparejamiento eran dos, además de la transferencia de función entre las claves: por un lado, elegir el estímulo de comparación que formaba parte de una de las CEE ya formadas pero que no se adecuaba a la clave contextual presentada, y por el otro, responder por descarte, eligiendo la opción que no corres-

pondiera a ninguna de las CEE formadas en las fases anteriores. Los NV y RP tendieron a seleccionar en la mayoría de los casos los estímulos de comparación por descarte, mientras que el participante AM también mostró una tendencia a realizar este tipo de elección, aunque de manera menos consistente que los anteriores. Por su parte, el participante SR no llegó a cumplir criterio en la fase de prueba de transferencia de función; no obstante, al analizarse su desempeño se observó que sí mostró transferencia entre claves rojas y azules, pero no entre amarillas y verdes. En este caso, se observó que efectivamente, su porcentaje de aciertos en la fase de prueba de control contextual de CEE con claves azules y verdes había sido relativamente bajo (70,83%), ocurriendo la mayoría de los errores al presentarse claves verdes, lo cual podría explicar la merma en la cantidad de respuestas correctas en transferencia de función. De las respuestas erróneas dadas por SR, la mayoría de ellas fueron por descarte, al igual que NV y RP. Por último, la participante MC no mostró un patrón sistemático en las respuestas de emparejamiento observadas.

En la Tabla 1 se resumen los desempeños de los once participantes en las fases de control contextual de CEE con ambos juegos de claves contextuales (partes I y II), y en la fase de prueba de transferencia de función entre claves (parte III).

**Tabla 1.** Desempeño de los participantes en las fases de prueba de control contextual de las CEE en la fase con claves rojas y amarillas (CR/A), en la fase con claves azules y verdes (CA/V) y en la fase de prueba de transferencia de función.

Participante	PARTE I	PARTE II	PARTE III		
	% de aciertos CR/A	% de aciertos CA/V	% de aciertos por transferencia de función	% de errores	
				Por descarte	Por otra clave
CA	75,00	93,75	73,61	31,58	68,42
NA	72,91	83,33	73,61	47,37	52,63
MI	77	97,91	77,77	50,00	50,00
MC	85,41	100,00	40,27	37,21	62,79
NV	87,50	100,00	16,66	76,67	23,33
AM	52,08*	91,66	25,00	68,52	31,48
CC	97,91	95,83	93,05	60,00	40,00
SR	72,91	70,83	59,72	93,10	6,90
CO	95,83	100,00	93,05	100,00	0,00
RP	100,00	100,00	4,16	95,65	4,35
GC	77,08	89,58	77,77	62,50	37,50

*Nota:* En la Parte III se presentan, en la primera columna, el porcentaje de aciertos en cuanto a la transferencia de función de las claves. En las siguientes dos columnas se muestra, en relación a los errores cometidos, en qué porcentaje cada participante respondió por descarte o eligiendo la opción correspondiente a la otra CEE, no adecuada según la clave mostrada.

## Discusión

Los resultados de este estudio evidencian la posibilidad de que los estímulos ejerzan control contextual sobre la formación de CEE que involucran estímulos novedosos, es decir, que las claves contextuales permitan relacionar apropiadamente a estímulos nunca antes encontrados. Este control sería ejercido por la transferencia de función a partir de otras claves que fueron presentadas en condiciones análogas. En el presente estudio, las claves rojas y azules fueron presentadas al aprender a establecer las primeras discriminaciones condicionales: entre los estímulos A, B y C las claves rojas, y entre los estímulos D, E y F las azules. A su vez, las claves amarillas y verdes fueron presentadas al aprender las discriminaciones que se modificaron con respecto a las originales. Así, las claves rojas y azules adquirieron una función discriminativa de emparejar de acuerdo a lo entrenado originalmente, y las claves amarillas y verdes la de emparejar de acuerdo a lo entrenado de manera alternativa. Cada clave de cada par se volvería miembro de una misma CEE, junto con la condición de presentación (primero/segundo, original/modificado). Esta red relacional, que involucra tanto a los estímulos como a las claves y la condición de entrenamiento, es la que permitiría la flexibilidad con la cual las claves controlaron contextualmente estímulos con los cuales nunca habían sido presentadas con anterioridad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barnes, D., Browne, M., Smeets, P., & Roche, B. (1995). A transfer of functions and a conditional transfer of function through equivalence relations in three-to-six-old children. *The Psychological Record*, 45(3), 405-430.
- Bush, K.M., Sidman, M., & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29–45.
- Catania, A.C., Horne, P., & Lowe, C.F. (1989). Transfer of function across members of an equivalence class. *The Analysis of verbal behavior*, 7, 99–110.
- Dougher, M.J., & Markham, M.R. (1996). Stimulus class formation and the untrained acquisition of stimulus functions. En T.R. Zentall C. & P.M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 137–152). Amsterdam: Elsevier.
- Hayes, S.C., Kohlenberg, B.K., & Hayes, L.J. (1991). The transfer of specific and general consequential functions through simple and conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 119–137.
- Hayes, S.C., Kohlenberg, B.S., & Hayes, L.J. (1991). The transfer of specific and general consequential functions through simple and conditional equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 119–137.
- Pérez-González, L.A., Díaz, E., Fernández-García, S. & Baizán, C. (2015). Stimuli with identical contextual functions taught independently become functionally equivalent. *Learning & Behavior*, 43, 113–128.
- Rehfeldt, R.A. (2003). Establishing contextual control over generalized equivalence relations. *The Psychological Record*, 53(3), 415-428.
- Saunders, R.R., Drake, K.M., & Spradlin, J.E. (1999). Equivalence class establishment, expansion, and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 195–214.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. En T. Thompson & M.D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213–245). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: an introductory tutorial. *The Analysis of verbal behavior*, 25(1), 5–17.
- Silveira, M.V., MacCay, H., & de Rose, J.C. (2018). Measuring the “transfer of meaning” through members of equivalence classes merged via a class-specific reinforcement procedure. *Learning & Behavior*, 46(2), 157-170.
- Stewart, I., Barrett, K., McHugh, L., Barnes-Holmes, D., & O’Hora, D. (2013). Multiple contextual control over non-arbitrary relational responding and a preliminary model of pragmatic verbal analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 100, 174–186.
- Wulfert, E., & Hayes, S.C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125–144.